

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A) 平1-152478

⑨ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開	平成1年(1989)6月14日
G 03 G 15/01	1 1 1	S-7256-2H		
H 04 N 1/40	1 0 1	Z-7256-2H		
// G 03 G 15/00	3 0 3	B-7136-5C		
		8004-2H	審査請求	未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑮ 発明の名称 画像信号処理装置

⑯ 特 願 昭62-309380

⑰ 出 願 昭62(1987)12月9日

⑱ 発 明 者 宝 木 洋 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

画像信号処理装置

2. 特許請求の範囲

1) 撮像部の受光量に対応する入力画像信号に基づいて原図の地色部分を判別抽出する信号判別手段と、

前記入力画像信号を記録時の濃度に対応する濃度信号に変換する信号変換手段と、

前記信号判別手段から出力される判別信号に基づいて前記濃度信号の前記地色部分の画素に当る信号値の記録を禁止する信号処理手段と

を具備したことを特徴とする画像信号処理装置。

2) 前記信号判別手段は、前記入力画像信号に対して前記信号変換手段および前記信号処理手段と別々の処理系統に独立して並列構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の画像信号処理装置。

3) 前記画像信号をテレビジョン信号に変換する手段を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項に記載の画像信号処理装置。

4) 前記信号判別手段は、前記テレビジョン信号から輝度信号と色差信号とを抽出する抽出手段と、

前記輝度信号の値が前記地色に対応の所定の基準値より大で、かつ前記色差信号の値が前記地色に対応の特定の値の範囲内であるか否かを判定して、肯定判定のときに前記判別信号を出力する判定手段と

を有することを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載の画像信号処理装置。

5) 前記基準値は、キー入力に応じて、または前記輝度信号の頻度分布の計測値に応じて決定される値であり、前記特定の値の範囲は、無彩色とみなされ得る範囲であることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載の画像信号処理装置。

5) 前記信号変換手段は、前記テレビジョン信号を前記濃度信号に変換するルックアップテーブルと換算手段とを有することを特徴とする特許請求の範囲第3項ないし第5項のいずれかの項に記載の画像信号処理装置。

(以下余白)

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、画像信号処理装置に関し、特にデジタル複写機等の画像形成装置におけるいわゆる地かぶり現象の発生を防止する技術に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、デジタル複写機において、文字部の地肌の地かぶりの発生を避けるために、原稿を走査して得られる画像情報に基いて出力濃度を変換制御する方法が提案されている。ここで地かぶりとは原稿の地肌の部分が記録剤によりうすく記録される現象を指す。

例えば、処理すべき画像を検出して得られる入力濃度レベルに対応する信号を、処理し得る出力濃度レベルに対応する信号に変換する画像処理方式において、ある入力濃度レベル $\alpha$ までは出力濃度レベルを一定値とし、この入力濃度レベル $\alpha$ を超えた場合に出力濃度レベルを入力濃度レベルの増大に伴って前記一定値から略直線的に増大させるようにしたものがある(特開昭58-185482号公

報参照)。また複写原稿の濃度を検出し、原稿の各点の濃度分布に応じたヒストグラムを形成し、該ヒストグラムのパターンによって予め定められた画像濃度に関連するようにしたものがある(特開昭57-45584号公報参照)。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述したような濃度変換を利用して地かぶりの発生を避ける従来の方法では、低濃度部の階調再現性、例えば、人の肌の微妙なトーンの変化が損なわれるという問題があった。

そこで、本発明は階調性を損なわないで原稿の地肌部(白地部)の地かぶりの発生を防止することのできる画像信号処理装置を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

かかる目的を達成するため、本発明は、撮像部の受光量に対応する入力画像信号に基いて原稿の地色部分を判別抽出する信号判別手段と、入力画像信号を記録時の濃度に対応する濃度信号に変換する信号変換手段と、信号判別手段から出力され

る判別信号に基いて濃度信号の地色部分の画素に当る信号値の記録を禁止する信号処理手段とを具備したことを特徴とする。

さらに、本発明は、一例として信号判別手段は、入力画像信号に対して信号変換手段および信号処理手段と別々の処理系統に独立して並列構成されていることを特徴とする。

さらに、本発明は、一例として信号判別手段は、テレビジョン信号から輝度信号と色差信号とを抽出する抽出手段と、輝度信号の値が地色に対応の所定の基準値より大で、かつ色差信号の値が地色に対応の特定の値の範囲内であるか否かを判定して、肯定判定のときに判別信号を出力する判定手段とを有することを特徴とする。

#### 〔作用〕

本発明では、信号判別手段により撮像部の受光量に対応する入力画像信号に基いて原稿の地色部分を判別抽出して、判別信号を出力し、また信号変換手段により入力画像信号を記録時の濃度に対応する濃度信号に変換し、次に信号処理手段によ

り上記判別信号に基いて上記輝度信号の地色部分の画素に当る信号値の記録を禁止するようにしたので、階調性を損なうことなく、原画（原稿）の地肌（白地）の部分の地かぶりの発生を防止する。

また、本発明において、地色部分（白地）の判定のための信号処理系列とプリントのための輝度信号を生成する信号処理系列を別系列で独立して行うように構成すれば、プリント用の信号の演算誤差による信号劣化を最小限にすることができる。

また、本発明において、入力カラー画像信号から輝度信号と色相信号（色差信号）を抽出し、輝度信号が所定の明度値以上で色相信号が顔彩色の領域内の値であれば、白地部分と判定することにより、カラー画像信号における白地部分の判別がより正確にできる。

#### 【実施例】

以下に、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

7

子（本例ではCCD）の特性により定まる値であって、実験値が通常用いられる。本実施例では、このように、入力信号を日本やアメリカ合衆国などのカラーテレビジョン信号であるNTSC信号の $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ の信号に変換してから各種信号処理を行っているため、原稿読取用のカラーセンサ101からの入力信号のみならず、例えばテレビカメラ（撮像管）からの入力信号の処理を行うことも可能となり、また後述のように輝度信号 $Y$ と色相信号 $I$ 、 $Q$ に変換し、輝度信号と色相信号の信号分離が容易にできる。

101はYIQ変換回路であり、NTSC変換回路102から入力するNTSC信号 $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ を次式(2)の積和演算により、輝度信号 $Y$ と色相信号 $I$ 、 $Q$ に変換する。

$$\begin{bmatrix} Y \\ I \\ Q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.30 & 0.59 & 0.11 \\ 0.60 & -0.28 & -0.32 \\ 0.21 & -0.52 & 0.31 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} \quad (2)$$

107は白地判定回路であり、YIQ変換回路106から得られる $Y$ 信号、 $I$ 信号および $Q$ 信号を

第1図は本発明の一実施例の概略回路構成を示す。本図において、101はカラーセンサであり、原稿（図示しない）のカラー画像情報（光字像）を $R$ （赤）、 $G$ （緑）、 $B$ （青）の3原色に色分解して読み取り、 $R$ 、 $G$ 、 $B$ のアナログ信号に光電変換するCCD（電荷結合素子）等の固体撮像素子と、その $R$ 、 $G$ 、 $B$ のアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D（アナログ・デジタル）変換器とから構成される。本実施例では、カラーセンサ101の出力信号は $R$ 、 $G$ 、 $B$ それぞれ8ビットのデジタル信号とする。

102はNTSC変換回路であり、カラーセンサ101から入力する $R$ 、 $G$ 、 $B$ デジタル信号をNTSC（National Television System Committee）方式の標準的な3原色信号 $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ に、次式(1)の $3 \times 3$ の積和演算により変換する。

$$\begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.994 & 0.108 & -0.1 \\ -0.122 & 1.387 & -0.165 \\ -0.1 & -0.155 & 1.255 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad (1)$$

上式(1)の係数値はカラーセンサ101の撮像素

8

高に、白地の画素を判定し、白地判定信号 $Sc$ を出力する。すなわち、白地判定回路107は $Y$ 信号が定数 $\alpha$ より大きく、かつ $I$ 信号、 $Q$ 信号の値が $I$ -軸、 $Q$ -軸の原点（白色）の近傍を示す一定の値 $A$ より小さい場合は、原稿の白地（地肌）の画素と判定して、“1”の白地判定信号 $Sc$ を出力する。なお、定数 $\alpha$ は原稿の白地の輝度値の近傍に相当する値にあらかじめ設定される。

103は色濃度変換回路であり、NTSC変換回路102から入力する光量に比例する $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ 信号を記録色の濃度に比例する色濃度信号 $Ye$ 、 $Mg$ 、 $Cy$ に変換する。ここで、 $Ye$ はイエロー信号、 $Mg$ はマゼンタ信号、 $Cy$ はシアン信号である。

104は白地処理回路であり、色濃度変換回路103からの濃度信号 $Ye$ 、 $Mg$ 、 $Cy$ と白地判定回路107からの白地判定信号 $Sc$ とを入力して、白地判定信号 $Sc$ が白地判定を示す“1”である画素の濃度信号 $Ye$ 、 $Mg$ 、 $Cy$ を零の値に置き換える。

105 は白地処理回路104 の出力側に接続されたマスキング演算回路であり、次式(3)の積和演算により、白地処理された $Y e'$ 、 $M g'$ 、 $C y'$ の演算信号を後段のプリンタ108 のトナーやインクの記録剤の特性(プリント特性)に合わせた $Y e'$ (イエロー)、 $M g'$ (マゼンタ)、 $C y'$ (シアン)、 $B k'$ (ブラック)の信号に変換する。

$$\begin{pmatrix} Y e' \\ M g' \\ C y' \\ B k' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y e \\ M g \\ C y \\ \min(Y e, M g, C y) \end{pmatrix} \quad (3)$$

ここで、 $\min(Y e, M g, C y)$  は $B'$ 、 $G'$ 、 $R'$ 信号の最大値に対応の、すなわち $Y e$ 、 $M g$ 、 $C y$ 信号の最小値である。なお、マスキング演算回路104 は、後述の第2図に示すように白地処理回路104 の入力側に接続し、色濃度変換とマスキング演算を1種類のルックアップテーブルにより実行するように構成してもよい。

プリンタ108 は、マゼンタ( $M g'$ )シアン

1 1

あり、入力信号 $B'$ 、 $G'$ 、 $R'$ の最小値を選択してルックアップテーブル208 に送出する $B k$ (ブラック)信号とする。207 はルックアップテーブル203 ~ 206 の出力信号を加算する加算回路であり、上式(3)の積和演算のうちの和算を実行する。

208 は0データホールド回路であり、白地判定回路107(第1図参照)が白地の図素と判定した際に、対応の画像信号を0(零)に置き換えるための0データをホールドしている。209 はセレクト回路(セレクト)であり、白地判定回路107 から供給される白地判定信号 $S c$ の"1"に基づいて、加算回路207 から出力される画像信号 $Y e'$ をホールド回路208 の0データに切り換えて出力する。なお、第2図ではイエロー( $Y e'$ )をプリントする際の信号変換を示しているが、他の色( $M g'$ 、 $C y'$ 、 $B k'$ )の場合も同様なセレクト回路とホールド回路とにより白地判定信号 $S c$ に応じた信号変換が行われる。

第3図は第1図の白地判定回路107 の詳細な回

( $C y'$ )、イエロー( $Y e'$ )、ブラック( $B k'$ )の順に、一面毎に印刷するプリンタであり、例えばカラーレーザプリンタやカラーインクジェットプリンタ、あるいはカラー熱転写プリンタ等の各種プリンタが適用できる。

第2図は第1図の処理回路103,104 および105の詳細な回路構成例を示す。第2図において、200 はRAM(ランダムアクセスメモリ)で構成されるルックアップテーブル203,204,205 および206 を包含する信号変換部である。このルックアップテーブル203 ~ 206 のブロック内に記述した $D(B')$ 、 $D(G')$ 、 $D(R')$ 、 $D(Bk)$ は減色法に従う光量に比例する信号 $B'$ 、 $G'$ 、 $R'$ 、 $B k$ を加色法に従う濃度に比例する信号 $Y e'$ 、 $M g'$ 、 $C y'$ 、 $B k'$ に変換する事を意味し、上式(3)で示す積和演算と色濃度変換とが同時に行なわれるように、変換定数 $a_{11}$ 、 $a_{12}$ 、 $a_{13}$ 、 $a_{14}$ がマイクロプロセッサ(CPU)201 によりセットされる。

202 は組成分抽出のための最小値ゲート回路で

1 2

路構成例を示す。

第3図において、201 は真値判定回路であり、Y信号があらかじめ設定された所定値 $\alpha$ より大か否かを判定して、肯定判定のときに"1"の値の信号 $S a$ を出力する。

$$S a = 1 : \alpha < Y$$

$$S a = 0 : \alpha \geq Y$$

202 は無彩色判定回路であり、I信号およびQ信号が無彩色の領域内にあるか否かを後述のようにして判定して、肯定判定のときに"1"の値の信号 $S b$ を出力する。

$$S b = 1 : \text{無彩色}$$

$$S b = 0 : \text{有彩色}$$

上述の信号 $S a$ と $S b$ はANDゲート(論理積回路)203 に入力され、第4図に示すように、両信号 $S a$ 、 $S b$ が共に"1"の場合に、白地判定信号 $S c$ を"1"にして出力する。上述の判定は図素単位で行われ、第2図に示すように各色 $Y e'$ 、 $M g'$ 、 $C y'$ 、 $B k'$ に対して白地判定信号 $S c$ がそれぞれ出力されることとなる。

第5図は第3図の無彩色判定回路302の詳細な回路構成例を示す。第6図は無彩色の領域を示し、I軸、Q軸からなるI-Q空間で原点0(白色)の近傍の斜線部分内は無彩色とみなすことができる。ここで、 $K_1I^2 + K_2Q^2$  ( $K_1, K_2$ は定数)は、彩度が高くなるにつれて増加する値であるので、無彩色の限界値をAとすると、 $K_1I^2 + K_2Q^2$ とAとを比較することにより、無彩色か有彩色かを区別することができる。

$$S_b = 1 \text{ (無彩色)} : K_1I^2 + K_2Q^2 < A$$

$$S_b = 0 \text{ (有彩色)} : K_1I^2 + K_2Q^2 \geq A$$

第5図において、501と502はそれぞれ上述の $K_1I^2$ および $K_2Q^2$ の演算を実現するためのROM(リードオンリメモリ)で構成されるルックアップテーブルである。503はルックアップテーブル501,502から出力される $K_1I^2$ および $K_2Q^2$ を加算する加算器であり、その加算結果は信号 $S_{10}$ として出力される。504は判定回路であり、加算器503から入力する信号 $S_{10}$ とあらかじめ定められた定数Aとを大小比較して $S_{10} < A$ のときに“1”の

値の信号 $S_b$ を出力する。

以上の構成により原稿の画像はカラーセンサ101に読み取られて光量に比例する信号B、G、Rとなり、NTSC変換回路102、色濃度変換回路103、白地処理回路104およびマスキング演算回路105を経由して記録剤に対応の色濃度信号に変換されてプリンタ106に出力され、記録用紙上にプリントされる。その際、原稿の白地部分はY-I-Q変換回路108で変換されたY、I、Q信号を基に白地判定回路107により白地と判定され、白地処理回路104でその白地部分の画素の色濃度信号の値が全て零の値に置き換えられてプリンタ106に出力されるので、原稿の白地の部分は印刷されることがなく、その結果として陰翳性を損なうことなく、原稿の白地の部分のいわゆる地かぶりの発生を避けることができる。ここで地かぶりは、前述したように原稿の白色地の部分が、例えば黄ばく、あるいはうすよごれて印刷される現象を指す。

また、第1図に示すように、白地判定のための

信号処理系列と、プリント用画像信号を生成するための信号処理系列をそれぞれ別の系列で構成するようにしているので、プリント用画像信号の演算誤差による信号劣化の白地処理への影響を最小限にすることができる。

次に、本発明の他の実施例について説明する。

上述の実施例では、第3図の判定回路301に示すように、Y信号の白地判定に用いる定数 $\alpha$ はあらかじめ設定した固定値であるとした。しかしながら、実際の原稿の地肌(白地)の濃度は紙質や経年変化等により一様ではなく、淡いクリーム色等に多少色づいている場合がある。

第7図はこのような種々の原稿の地肌濃度に対応できるように、操作卓からの地肌濃度の指定により上述の白地判定用定数の値を使用者が自在に設定できるように構成した実施例を示す。第7図において、706は原稿の地肌濃度値を使用者が指定することのできる操作卓であり、操作卓706で指定された濃度値は操作卓706も制御するCPU

(マイクロプロセッサ)101を介して基準値 $Sh$ としてラッチ回路702に保持される。ラッチ回路702に保持された基準値 $Sh$ は、第3図の判定回路301と同様な機能をもつ輝度値判定回路703に供給される。判定回路703ではY信号と基準値 $Sh$ とを比較して $Y > Sh$ のときに、出力信号 $S_a$ を“1”にしてANDゲート303に出力する。ANDゲート303はその信号 $S_a$ と無彩色判定回路302の出力信号 $S_b$ とが共に“1”のときに、出力信号 $S_c$ を“1”にして白地処理回路104(第1図参照)のセレクト回路701(第2図参照)へ出力する。

第8図は第7図の操作卓706の配置構成例を示す。第8図において、801は指定された地肌濃度値を表示する液晶ディスプレイ、802はその濃度値を下げるときに用いるダウンキー(DOWN)、803はその濃度値を上げるときに用いるアップキー(UP)、804は液晶ディスプレイ801に表示される矢印表示であり、矢印表示804が示す位置が指定された地肌濃度となる。以上の構成で、アッ

ブキー803が使用者によって押し下げられると、ディスプレイ801中の右側(すなわち濃い方)に矢印表示804が移動し、ダウンキー802が使用者により押し下げられるとディスプレイ801中の左側(すなわち薄い方)に矢印表示804が移動する。

なお、第8図では地肌濃度値を示すのにアナログ表示を用いたが、デジタル表示でもよく、また、ダウン/アップのキー802,803の代りに、テンキー入力、あるいはスライドバー等を用いても良いことは勿論である。

第9図は第7図のCPU701の動作手順の一例を示す。CPU701は電機が投入されると、まずステップ801でラッチ回路702に初期データを設定し、液晶ディスプレイ801で矢印表示804を真中に位置した画面表示をする。次のステップ803でアップキー803の押下の有無を調べ、そのキー803の押下があったならばステップ804で矢印表示804がディスプレイ801の右端に表示されているか否かを調べ、その右端に表示されていない場

合にはステップ805で矢印表示804を所定の移動単位だけ1つ右側に移動して表示するとともに、次のステップ806でラッチ回路702の基準値 $L_b$ から所定の単位移動分に対応する定数 $\beta$ を減算し、その減算結果をラッチ回路702に基準値として設定し直す。

次のステップ807ではダウンキー802の押下の有無を調べ、そのキー802の押下があったならばステップ808で矢印表示804がディスプレイ801の左端に表示されているか否かを調べ、その左端に表示されていない場合にはステップ809で矢印表示804を所定の移動単位だけ1つ左側に移動して表示するとともに、次のステップ810でラッチ回路702の基準値 $L_b$ に単位移動分に対応する定数 $\beta$ を加算し、その加算結果をラッチ回路702に基準値として設定しなおす。その後、上述のステップ803に戻る。

なお、ステップ803においてアップキー803の押下がなかったと判定したとき、およびアップキー803の押下があってもステップ804で矢印804

が右端にあると判断した場合には、そのままステップ807へ進み、またステップ807においてダウンキー802の押下がなかったと判定したとき、およびダウンキー802の押下があってもステップ808で矢印804が左端にあると判断した場合には、そのままステップ803の処理へ戻り、キー入力に応じて上述の処理動作を繰り返す。

その他の構成は、第1図～第6図に示す第1の実施例と同様なので、その詳細な説明は省略する。

第10図は、原稿の地肌濃度に対応する白地判定基準値を原稿の画素信号から得られるY信号に基づいて自動的に設定できるように構成した実施例を示す。第10図において、1001は輝度分布計測回路(ヒストグラム計測回路)であり、入力原稿の輝度情報をあらわすY信号の輝度分布をブリスキャン(前走査)時に求め、その輝度分布データ(計測データ)をCPU701に転送する。CPU701では計測回路1001から送られたY信号の輝度分布データに基づいて、第11図および第12図で詳しく後

述するように処理して、白地判定の基準値 $L_a$ を決定し、決定したその基準値 $L_a$ をラッチ回路702に設定する。

ラッチ回路702に保持された基準値 $L_a$ は、ラッチ回路702から輝度値判定回路703に供給され、判定回路703においてブリスキャン後の走査で再入力するY信号と上述の基準値 $L_a$ とを比較して $Y > L_a$ のときに出力信号 $S_a$ を"1"にしてANDゲート303に出力する。ANDゲート303ではその信号 $S_a$ と無彩色判定回路302からの出力信号 $S_b$ とが共に"1"の値のときに、白地判定信号 $S_c$ を"1"にして白地処理回路104(第1図参照)へ出力する。

その他の構成は、第1図～第6図に示す第1の実施例と同様なので、その詳細な説明は省略する。なお、CPU701と接続する自動指定キー(図示しない)を設け、CPU701の制御によりこの自動指定キーの入力時(ON時)には、第10図に示す自動による実施例の動作を実行し、自動指定キーの解除時(OFF時)には、第7図に示す手

動による実施例の動作、または第3図に示す固定の基準値による実施例の動作を実行するように、構成してもよい。さらに、第10図の実施例において、CPU701は基準値 $L_a$ を決定したら、その基準値 $L_a$ の値を第8図の地肌濃度表示ディスプレイ801のような表示画面、あるいはデジタル数値表示器(図示しない)に表示するようにしてもよい。

第11図は第10図の濃度分布計測回路1001で得られるY信号の濃度分布の一例を示す。ここで、横軸にY信号の値、縦軸にそのY信号が発生する濃度を示す。CPU701はクロス・ハッチングで示す最も明るい領域部分の濃度総和があらかじめ定めた定数 $\gamma$ を超える値を与えるY軸の最大値 $\alpha$ を演算し、この $\alpha$ を基に次式(4)の項を演算値 $L_a$ を基準データとして決定し、ラッチ回路702に保持する。但し、次式(4)の $c$ はあらかじめ設定した定数値である。

$$L_a = d - c \quad \text{--- (4)}$$

ここで、上述の定数 $\gamma$ はノイズ信号部分を除去

するためのもので、また定数 $c$ はより地肌の濃度に近い白地の近似値を設定するための補正値である。

第12図は第10図のCPU701の動作手順の一例を示す。CPU701は、操作卓上のスタートキー(図示しない)の押し下げに応じて、まずステップ1201で原稿画像のプリスキャンを行ない、濃度分布計測回路1001を駆動してY信号の濃度分布を計測させ、次のステップ1202で濃度分布計測回路1001から転送された計測データを基に、第11図を用いて説明した上述の演算処理によりY信号の地肌濃度に対応する白地判定基準値 $L_a$ を算出し、この基準値 $L_a$ をステップ1203でラッチ回路702に設定する。

次に、CPU701は、ステップ1204においてマゼンタ(Mg')の印刷のための次式(5)の項和演算に対応する変換テーブルを第2図のルックアップテーブル203~206へ設定した後、ステップ1205で原稿を走査し、第1図のプリンタ108の駆動によりマゼンタ(Mg')の色の画像を被記録

媒体(例えば、用紙)上に印刷する。

$$Mg' = a_{11}Ye + a_{12}Mg + a_{13}Cy + a_{14}Bk \quad \text{--- (5)}$$

他の色の印刷も同様にして順次行われる。すなわち、次にステップ1206でシアン(Cy')の印刷のための次式(6)の項和演算に対応する変換テーブルを上述のルックアップテーブル203~206へ設定した後、ステップ1207で原稿を走査し、プリンタ108の駆動によりシアン(Cy')の色の画像を同一の被記録媒体上に重畳して印刷する。

$$Cy' = a_{21}Ye + a_{22}Mg + a_{23}Cy + a_{24}Bk \quad \text{--- (6)}$$

次に、ステップ1208でイエロー(Ye')の印刷のための次式(7)の項和演算に対応する変換テーブルをルックアップテーブル203~206へ設定した後、ステップ1209で原稿を走査し、プリンタ108の駆動によりイエロー(Ye')の色の画像を同一の被記録媒体上に重畳して印刷する。

$$Ye' = a_{31}Ye + a_{32}Mg + a_{33}Cy + a_{34}Bk \quad \text{--- (7)}$$

次に、ステップ1210でブラック(Bk')の印刷のための次式(8)の項和演算に対応する変換テ

ーブルをルックアップテーブル203~206へ設定した後、ステップ1211で原稿を走査し、プリンタ108の駆動によりブラック(Bk')の色の画像を同一の被記録媒体上に重畳して印刷する。その後、被記録媒体は排出される。

$$Bk' = a_{41}Ye + a_{42}Mg + a_{43}Cy + a_{44}Bk \quad \text{--- (8)}$$

なお、上述の変換テーブルの数値(データ)はCPU701内のROM(リードオンリメモリ)にあらかじめ格納してもよく、また使用する記録剤の特性値に応じて逐次算出するようにしてもよい。

以上の処理により、被記録媒体上には原稿画像と同様の色特性を有する多色画像が再生され、特に上述の白地処理により被記録媒体上の地肌(白地)の部分はどの色も印刷されないで、明瞭なよごれのない高画質の記録画像が得られる。なお、上述の実施例では、画面上の多色印刷で複数回の原稿走査を実行しているが、本発明はこれに限定されず、例えば1回の原稿走査で得られた原稿の色情報をフレームメモリ等の記憶手段に一旦記



憶し、その記憶情報を基に上述の処理を実行するようにしてもよい。また、上述の実施例では  $Mg'$ 、 $Cy'$ 、 $Ye'$ 、 $Bk'$  順に逐次印刷するようにしているが、本発明はこれに限定されず、例えば、全カラー色をインクジェットあるいはレーザビームを用いて並列同期処理によってほぼ同時に印刷するように構成してもよい。

また、カラー信号について説明したが、白黒、モノクロ信号に対しても本発明を適用できる。

さらにまた、上述の実施例では、白地判定に Y 信号と I 信号および Q 信号を使用した。本発明はこれに限定されず、R、G、B の取色信号から直接に、または CIE 表色系の  $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$  値等を用いて白地判定してもよい。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、入力画像信号に基いて原図の地色部分を判別し、入力画像信号から生成した濃度信号の地色部分であると判別された画素に当る信号値の記録を禁止するように信号処理をするようにしたので、隣接性を損

なうことなく、原図の地肌（白地）の部分の地かよりの発生を阻止することができる効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例の概略回路構成を示すブロック図、

第 2 図は第 1 図の色濃度変換回路、マスキング演算回路および白地処理回路の回路構成例を示すブロック図、

第 3 図は第 1 図の白地判定回路の回路構成例を示すブロック図、

第 4 図は第 3 図の白地判定回路での白地判定真値を示す説明図、

第 5 図は第 3 図の無彩色判定回路の回路構成例を示すブロック図、

第 6 図は第 5 図の無彩色判定回路での判定基準領域を示す I-Q 空間座標図、

第 7 図は本発明の他の実施例における白地判定回路の回路構成を示すブロック図、

第 8 図は第 7 図の操作卓の配置構成例を示す平

27

面図、

第 9 図は第 7 図のマイクロプロセッサの動作手順を示すフローチャート、

第 10 図は本発明の更に他の実施例における白地判定回路の回路構成を示すブロック図、

第 11 図は第 10 図の濃度分布計測回路からマイクロプロセッサへ転送される Y 信号の濃度分布データの一例を示す曲線図、

第 12 図は第 10 図のマイクロプロセッサの動作手順を示すフローチャート、

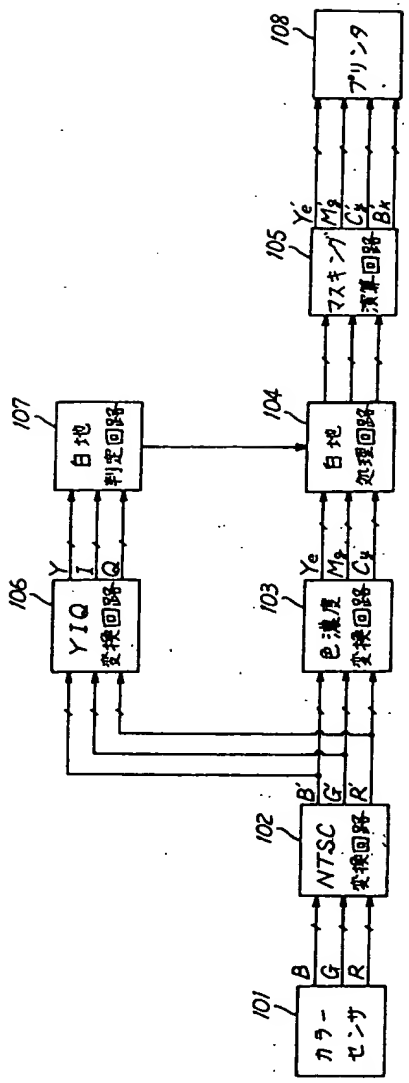
第 13 図は従来装置での濃度変換処理の特性を示す曲線図である、

- 101 … カラーセンサ、
- 102 … NTSC 変換回路、
- 103 … 色濃度変換回路、
- 104 … 白地処理回路、
- 105 … マスキング演算回路、
- 106 … YIQ 変換回路、
- 107 … 白地判定回路、

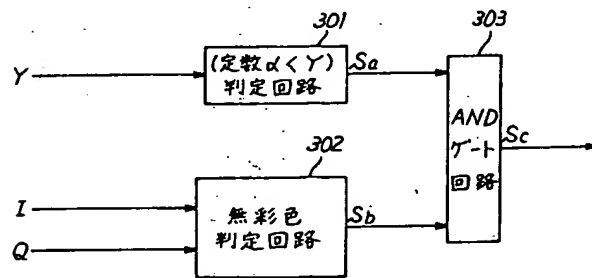
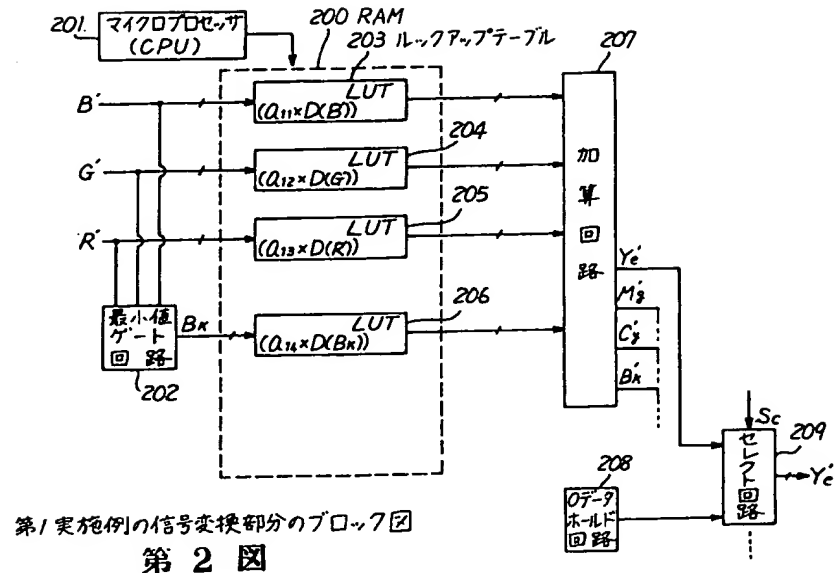
28

- 108 … プリンタ、
- 200 … RAM、
- 201 … マイクロプロセッサ (CPU)、
- 202 … 最小値ゲート回路、
- 203 ~ 206 … ルックアップテーブル、
- 207 … 加算回路、
- 208 … 0 データホールド回路、
- 209 … セレクト回路 (セレクト)、
- 301、701 … 輝度値判定回路、
- 302 … 無彩色判定回路、
- 303 … AND ゲート (論理積回路)、
- 501、502 … ルックアップテーブル、
- 503 … 加算器、
- 504 … 判定回路、
- 701 … マイクロプロセッサ (CPU)、
- 702 … ラッチ回路、
- 706 … 操作卓、
- 801 … 液晶ディスプレイ、
- 1001 … 濃度分布計測回路 (ヒストグラム計測回路)。

(9)



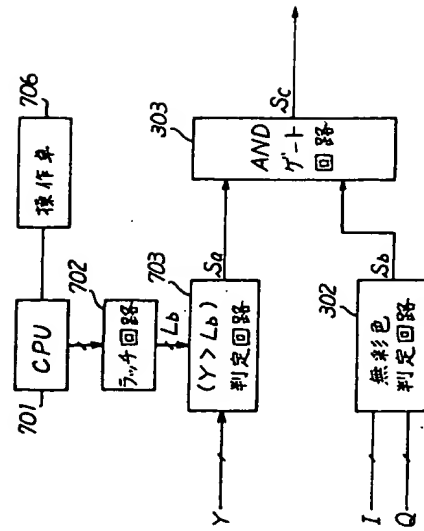
第1実施例の全体のブロック図  
第1図



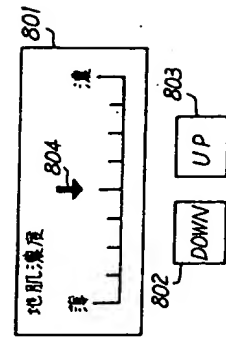
$S_b \backslash S_a$	1	0
1	$S_c = 1$	$S_c = 0$
0	$S_c = 0$	$S_c = 0$

第1実施例での白地判定真理値表示説明図

第 4 図

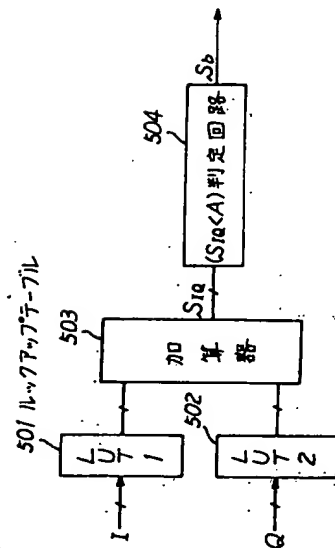


## 第2実施例の白地判定回路のブロック図



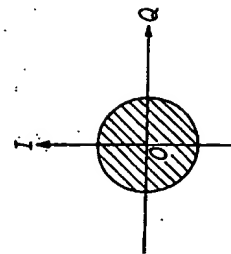
## 第2実施例の操作卓の平面図

區  
八  
樂



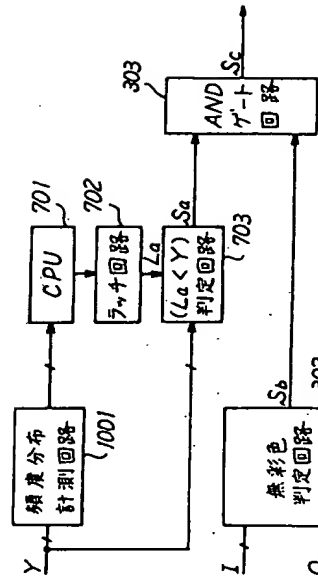
第1実施例の無彩色判定回路のブロック図

第五圖



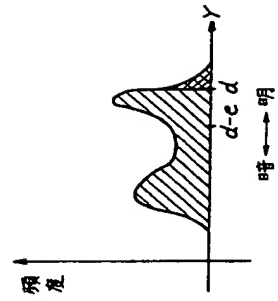
第1実施例での判定基準領域を示すIQ空間座標図

第 6 圖



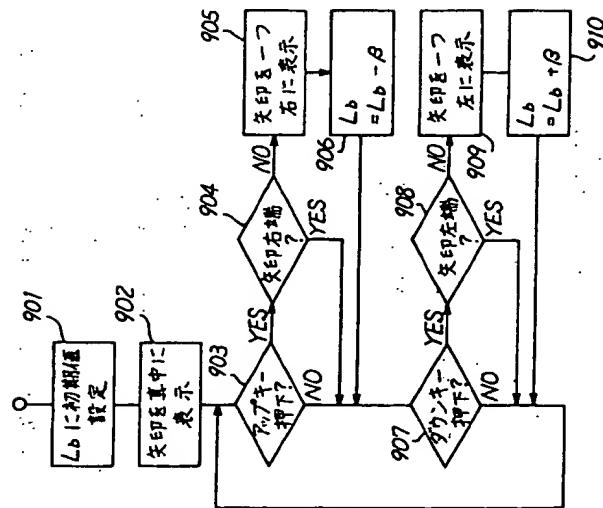
第3実施例の白地判定回路のブロック図

第10図



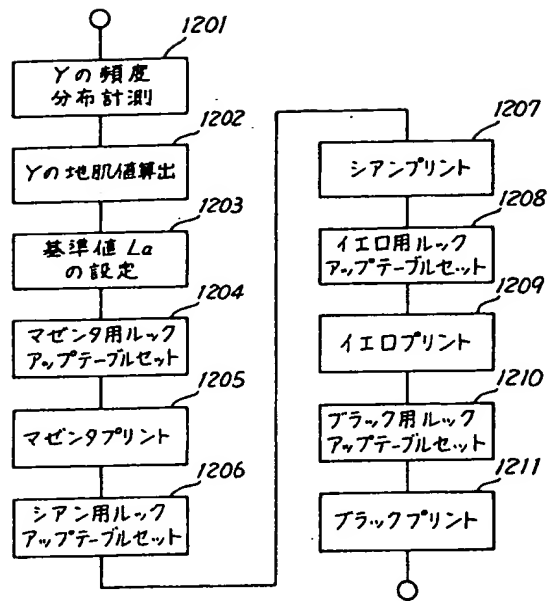
第3実施例でのY信号の頻度分布のデータ例を示す曲線図

第11図



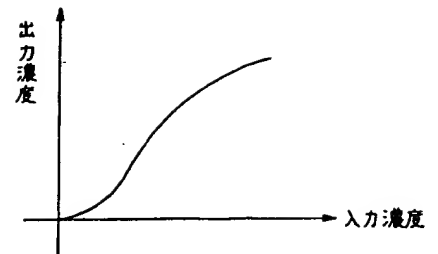
第2実施例のマイクログロッセッサの動作手順を示すフローチャート

第9図



第3実施例のマイクロプロセッサの  
動作手順を示すフローチャート

第12図



従来装置での濃度変換処理の一例を示す曲線図

第13図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第6部門第2区分  
【発行日】平成6年(1994)11月8日

【公開番号】特開平1-152478  
【公開日】平成1年(1989)6月14日  
【年通号数】公開特許公報1-1525  
【出願番号】特願昭62-309380  
【国際特許分類第5版】

G03G 15/01 S 7428-2H  
111 Z 7428-2H  
H04N 1/40 101 B 9068-5C  
// G03G 15/00 303 2107-2H

手 続 補 正 書

平成6年4月28日 特

特許庁長官 殿

1. 事件の表示  
特願昭62-309380号
2. 発明の名称  
画像信号処理装置
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
(100) キヤノン株式会社
4. 代理人  
〒107  
東京都港区赤坂5丁目1番31号  
第6セイコービル3階  
電 話 (03)3569-1201(代表)  
(7748) 弁理士 谷 越 一
6. 補正命令の日付 自 発
6. 補正の対象

明 細 書

万 式 表  
第 表 (25/17)

7. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (2) 明細書第5頁第11行～第7頁第17行を以下の通り補正する。  
「本発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、原画の地色部分が記録剤によりうすく記録されてよごれるという地かぶり現象の発生を防止できる画像信号処理装置を提供することにある。  
【問題点を解決するための手段】  
上記目的を達成するため、本発明の画像信号処理装置は、原画を示すカラー画像信号を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力されたカラー画像信号に基づいて前記原画の地色部分を判別する判別手段と、前記判別手段から出力される判別信号に基づいて前記地色部分に当る画素の記録を禁止する信号処理手段とを具備することを特徴とする。  
【作用】  
本発明では、入力された原画を示すカラー画像信号に基づいて原画の地色部分を判別し、その判別結果を表す判別信号に基づいて原画の地色部分に当る画素の記録を禁止するので、原画の地色部分が記録剤によりうすく記録されてよごれるという地かぶり現象は発生しなくなる。」
- (3) 同書第27頁第16行～第28頁第3行を以下の通り補正する。  
「以上説明したように、本発明によれば、入力された原画を示すカラー画像信号に基づいて原画の地色部分を判別し、その判別結果を表す判別信号に基づいて原画の地色部分に当る画素の記録を禁止する画像信号処理装置をしているので、階調性を全く損うことなく、原画の地色部分が記録剤によりうすく記録されてよごれるという地かぶり現象の発生が完全に防止され、画像出力の品位向上が得られるという顕著な効果がある。」

以 上

## 別 紙

## 特許請求の範囲

1) 原画を示すカラー画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段によって入力されたカラー画像信号に基づいて前記原画の地色部分を判別する判別手段と、

前記判別手段から出力される判別信号に基づいて前記地色部分に当る画素の記録を禁止する信号処理手段と

を具備することを特徴とする画像信号処理装置。

(以下 余 白)